

INFERENCIA DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES DE LA PLAYA
"PILÓN DE AZÚCAR" (GUAJIRA, COLOMBIA), A PARTIR DEL CONJUNTO DE
FORAMINÍFEROS EN UNA MUESTRA DE SEDIMENTO

Environmental Conditions of Pilón de Azúcar Beach (Guajira, Colombia), Inferred
From the Foraminifers Population of a Sediment Sample

MARTHA LUCÍA ORTIZ MORENO, NELLY ACOSTA.
Departamento de Biología, Facultad de Ciencias,
Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

Presentado en septiembre 15 de 2003, aceptado en noviembre 14 de 2003.

RESUMEN

Los foraminíferos son organismos que por sus requerimientos ambientales específicos son utilizados como bioindicadores de ambientes marinos. En este estudio se evaluó una muestra de sedimento proveniente de la playa "Pilón de Azúcar", Guajira, Colombia, para deducir algunas condiciones fisico-químicas del ambiente litoral a partir del conjunto de foraminíferos encontrado en ella. Se identificaron 100 individuos pertenecientes a 29 especies, 19 géneros, 14 familias, 8 superfamilias y 3 subórdenes: *Rotaliina*, *Miliolina* y *Textularina*. Las especies mejor representadas fueron: *Ammonia beccari*, forma sobrina, le sigue *Discorbis rosea*, *Quinqueloculina sp.*, *Amphistegina sp.* y por último *Cibicides antilleanus*. En relación con la naturaleza del caparazón, 69 fueron calcáreo-hialinos, 27 calcáreo-aporcelanado y 4 individuos tenían una conchilla aglutinada. Esto indica que los organismos predominantes tienen concentraciones de carbonato de calcio altas, salinidad normal y un pH no muy bajo para la formación de sus conchillas. Los organismos registrados corresponden en 98% a ambientes bentónicos de plataforma continental marina o de la zona de transición, que generalmente habitan en sedimentos bioclásticos. La presencia de foraminíferos fósiles (7%), muestra un litoral en proceso erosivo activo, que a su vez impide la acumulación de materia orgánica. Con estos resultados se sugiere que esta playa tiene un ambiente diverso, altamente erosivo y con las condiciones normales de un ambiente marino abierto caribeño.

Palabras clave: Foraminíferos, Guajira, Colombia, condiciones fisicoquímicas, composición faunística.

ABSTRACT

Foraminifers are organisms, which due to their specific environmental requirements, are used as bio-indicators of marine environments. In this study we evaluated a sample of sediment from the "Pilón de Azúcar" beach (Guajira, Colombia), in order to deduce the physico-chemical conditions of such coastal environment, based on the group of

foraminifers found in it. We detect one hundred individuals belonging to 29 species, 19 genus, 14 families, 8 super families, and 3 suborders: *Rotaliina*, *Miliolina*, *Textularina*. The more represented species were: *Ammonia beccari*, sobrina form; *Discorbis rosea*, *Quinqueloculina sp.*, *Amphistegina sp.* and *Cibicides antilleanus*. In relation with the nature of the shell, 69 individuals had calcareohialine, 27 calcareous porcelained and 4 individuals had agglutinated shells. This variety of forms indicate that the predominant organisms found, are exposed to high concentrations of calcium carbonate, normal salinity and a pH not too low for the formation of their shells. 98% of the registered organisms belong to benthonic environments of the continental marine platform or from the transition zone, that generally inhabit in bioclastic sediments. The presence of fossil foraminifers (7%), indicated that there was an active erosive process in the coast that interferes with the accumulation of organic matter. In conclusion, this beach has a diverse and dynamic environment with the normal conditions of open Caribbean marine environment.

Key words: Foraminifers, Guajira, Colombia, fauna composition, physico-chemical conditions.

INTRODUCCIÓN

Los foraminíferos se consideran actualmente como uno de los grupos de organismos más significativos porque, además de constituir una gran proporción de la biomasa en muchos ecosistemas marinos, sus conchas vacías se conservan en los sedimentos quedando como testigos de las condiciones ambientales. A cada ambiente marino corresponde una población de foraminíferos característica, con una composición específica que se mantendrán, más o menos constante, en los sitios donde prevalezcan factores ecológicos similares (Parada, 1990). Si se conocen los conjuntos que habitan actualmente en los distintos niveles de profundidad de los océanos es factible inferir las condiciones en que se depositaron las especies fósiles contenidos en ellos (Boltovskoy, 1965). Por esta razón, todo estudio de esta fauna contribuye a incrementar su conocimiento, particularmente en Colombia, donde aún hay muchos vacíos de información sobre nuestros ambientes marinos. La distribución de las especies bentónicas y planctónicas está sujeta a la acción de un complejo de factores bióticos y abióticos del ambiente (Parada y Londoño, 1983). Se sabe que los parámetros de mayor importancia son la salinidad, la temperatura, el pH, el sustrato y el contenido de materia orgánica (Boltovskoy, 1965). La gran mayoría de los foraminíferos se ven afectados por el factor salinidad de las aguas. Sin embargo, hay especies que toleran grandes cambios de este parámetro. En los ambientes costeros, como lagunas y estuarios, la salinidad puede variar en un amplio rango; generalmente los foraminíferos que soportan estas fluctuaciones son de caparazón aglutinado (Sen Gupta, 1982; Parada y Pinto, 1986) y en mar abierto predominan los foraminíferos de cámaras globosas. La temperatura de los ambientes marinos puede determinar el tipo de enrollamiento o el tamaño de los foraminíferos y es un factor que está muy asociado a la profundidad y a la estacionalidad de los ambientes (Boltovskoy, 1965). La acidez del agua de mar es un factor limitante para la existencia de poblaciones de foraminíferos; generalmente estos organismos no toleran pH bajos (Parada y Tchegliakova, 1990). Por otra parte, las aguas muy ácidas producen la disolución de los caparazones de naturaleza calcárea (Boltovskoy, 1965).

En el caso de los foraminíferos bentónicos, el sedimento del fondo es un factor importante en la distribución de las especies. El tamaño del grano influye sobre la composición específica de las poblaciones (Parada, 1981). Ellos tienen preferencias por el sustrato que pueden ser arena, arcilla, lodo o combinaciones en diferentes proporciones de los anteriores. El porcentaje de carbonato de calcio en el sustrato, se relaciona con la abundancia de ciertos foraminíferos e incluso con variaciones morfológicas (Parada y Pinto, 1986). El contenido de materia orgánica particulada en el sedimento es limitante para algunos foraminíferos bentónicos, pero no para otros dependiendo de sus regímenes alimenticios (Losada y Parada, 1986). La profundidad es un factor de gran influencia puesto que gobierna los cambios de los otros parámetros ecológicos. Al aumentar la profundidad generalmente aumentan la salinidad, disminuye la temperatura, la luz y el oxígeno disuelto. Esto da como resultado una zonación vertical de las poblaciones bentónicas, que es la base del método paleobatimétrico para interpretar ecológicamente las condiciones en que se depositaron los sedimentos. A cada nivel batimétrico corresponde una población bentónica definida (Sen Gupta, 1977; Boltovskoy, 1978; Parada, comunicación personal). Con base en las singularidades de la distribución de los foraminíferos en los ambientes marinos y con el objetivo de inferir algunas de las condiciones fisicoquímicas de la playa "Pilón de Azúcar" (Guajira, Colombia), a partir de la composición faunística de foraminíferos, se realizó este trabajo como un aporte al conocimiento de este grupo en Colombia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trabajó una muestra de sedimento de aproximadamente 50 g, de la zona intermareal del área del Cabo de la Vela (playa "Pilón de Azúcar"), Guajira, Colombia. Se realizó una tanatocenosís, dado que no se distinguió entre los organismos vivos y muertos al momento de la colección de la muestra. Se efectuó el tamizaje de la muestra con tamices de diferentes tamaños de poro (60-100 μ m) y una vez obtenidas las fracciones fueron sometidas a flotación en tetracloruro de carbono, separando así la materia orgánica. Este material fue secado, revisado en estereoscopio Leika y montado en placas cuadrículadas con pinceles (número 00), para su posterior clasificación, según Loeblich y Tappan (1964), posteriormente se analizó la abundancia de cada especie o morfoespecie en hojas de cálculo de Excel 2000 y se analizó el conjunto faunístico mediante confrontación con la literatura existente.

ÁREA DE ESTUDIO

La playa "Pilón de Azúcar", se encuentra en la base del cerro al que debe su nombre, este sirve como referencia para una estimación aproximada de las coordenadas de la playa las cuales son: 12° 15' 1,485" de latitud Norte y 72° 10' 8,85" de longitud Oeste. Al parecer esta playa solo tiene reconocimiento con este nombre por su ubicación como atracción turística y no como parte de un accidente geográfico relevante. El cerro por su parte, está incluido en la Serranía de Carpintero, jurisdicción del municipio de Uribia, departamento de la Guajira, Colombia, al noroeste de la cabecera municipal y próximo al Cabo de la Vela. Tiene una altura aproximada de 25 metros sobre el nivel de mar (IGAC, 1962, 1977 y 1985). En esta zona no se han adelantado estudios de la composición faunística de foraminíferos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

COMPOSICIÓN FAUNÍSTICA

De una muestra tomada en la playa Pilón de Azúcar (Guajira, Colombia) se colectaron 100 individuos para su reconocimiento e identificación, dada la baja abundancia de estos organismos. Luego de su estudio se agruparon en 29 especies, 19 géneros, 14 familias, 8 superfamilias y 3 subórdenes (*Rotaliina*, *Miliolina* y *Textularina*); (Tabla 1).

SUBORDEN	SUPERFAMILIA	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE			
<i>Rotaliina</i>	<i>Rotaliacea</i>	<i>Rotaliidae</i>	<i>Ammonia</i>	<i>becarii</i> forma sobrina sp.			
	<i>Orbitoidacea</i>	<i>Amphisteginidae</i>	<i>Amphistegina</i>	sp.			
		<i>Cibicididae</i>	<i>Cibicides</i>	<i>antilleanus</i> sp.			
	<i>Rotaliacea</i>	<i>Elphidiidae</i>	<i>Cellantus</i>	sp.			
			<i>Elphidium</i>	sp.			
	<i>Discorbacea</i>	<i>Discorbidae</i>	<i>Discorbis</i>	<i>rosea</i> sp.			
			<i>Rosalina</i>	sp.			
	<i>Globigerinacea</i>	<i>Glabratellidae</i>	<i>Glabratella</i>	<i>brasiliensis</i>			
			<i>Siphoninidae</i>	<i>Siphonina</i>			
			<i>Globigerinidae</i>	<i>Globigerina</i>			
	<i>Cassidulinacea</i>	<i>Anomaliniidae</i>	<i>Hanzawaia</i>	sp.			
			<i>Melonis</i>	sp.			
<i>Buliminacea</i>	<i>Buliminidae</i>	<i>Reusella</i>	sp.				
		<i>Eouvigerinidae</i>	<i>Siphogenerina</i>				
<i>Miliolina</i>	<i>Miliolacea</i>	<i>Miliolidae</i>	<i>Massilina</i>	sp1. sp2.			
			<i>Quinqueloclina</i>	sp1. sp2. sp3. sp4. sp5. sp6.			
				<i>Triloculina</i>	sp1. sp2.		
				<i>Spiroloculina</i>	sp.		
				<i>Nubeculariidae</i>	<i>Spiroloculina</i>	sp.	
						<i>Textularia</i>	sp.
				<i>Textulariina</i>	<i>Lituolacea</i>	<i>Textulariidae</i>	<i>Textularia</i>

Tabla 1. Ubicación en categorías taxonómicas de los foraminíferos encontrados en una muestra de la playa "Pilón de Azúcar".

Siendo el suborden *Rotaliina* el más importante al incluir 70% de los ejemplares del muestreo, seguido por *Miliolina* y *Textularina*, respectivamente. Este resultado coincide con estudios previos en ambientes similares del Caribe colombiano (Parada, 1981; Parada y Londoño, 1983) y con ambientes de mar abierto (Parada, 1990). De las superfamilias registradas (*Rotaliacea*, *Orbitoidacea*, *Discorbacea*, *Miliolacea*, *Globigerinacea*, *Cassidulinacea*, *Buliminacea* y *Lituolacea*), *Rotaliacea* y *Miliolacea* son las más frecuentes con 27 individuos, pertenecientes a los subórdenes *Rotalina* y *Miliolina*, respectivamente. Las superfamilias menos abundantes fueron la *Buliminacea* y *Cassidulinacea* con uno y dos individuos, respectivamente. Estos datos corroboran el predominio de foraminíferos de caparazón hialino y miliolino en la muestra. Se identificaron representantes de las familias *Rotaliidae*, *Amphisteginidae*, *Elphididae*, *Cibicides*, *Discorbidae*, *Glabratellidae*, *Globigerinidae*, *Anomalinidae*, *Miliolidae*, *Buliminidae*, *Eouvigerinidae*, *Siphoninidae*, *Nubecularidae*, y *Textularidae*. Las más abundantes fueron las familias *Miliolidae*, *Rotaliidae* y *Discorbidae* con 26, 23 y 18 individuos, respectivamente. Las familias que están escasamente representadas (un solo ejemplar) son: *Glabratellidae*, *Buliminidae*, *Eouvigerinidae*, *Siphoninidae*, *Nubecularidae* y *Textularidae*. Los géneros de foraminíferos que fueron más frecuentes en la muestra fueron en su orden: *Ammonia*, *Quinqueloculina* y *Discorbis* con 23, 21 y 15 individuos, seguidos por los géneros *Amphistegina*, *Cibicides* y *Textularia* con 9, 8 y 4 individuos, respectivamente (Fig. 1).

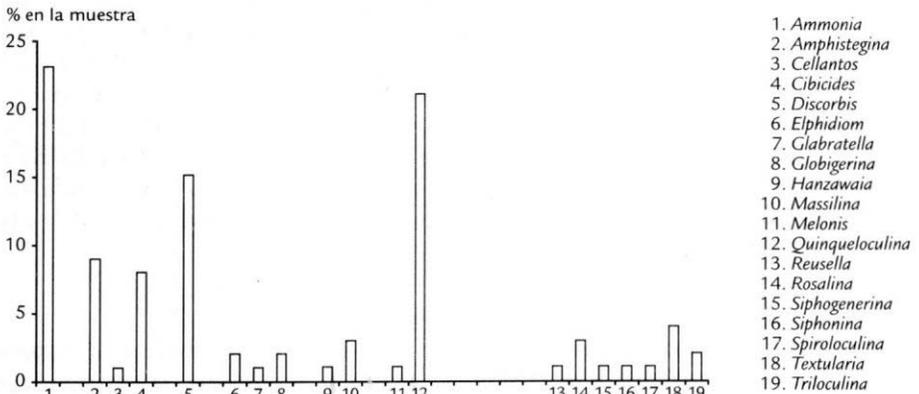


Figura 1. Porcentajes en la muestra de sedimento de los géneros de foraminíferos presentes.

Parada y Londoño (1983), describen que en la zona litoral e infralitoral existe un predominio absoluto de géneros bentónicos, siendo los mejor representados *Textularia*, *Quinqueloculina*, *Discorbis*, *Rosalina* y *Ammonia*, en el norte de Cartagena. En el presente estudio los géneros *Textularia* y *Rosalina* no fueron muy abundantes. A su vez el género *Ammonia* adquiere mayor importancia y los géneros *Amphistegina* y *Cibicides* resaltan dentro del muestreo según sus abundancias. Las especies y morfoespecies mejor representadas fueron: *Ammonia beccari*, forma sobrina, con 21 individuos, le sigue *Discorbis rosea* con 12 individuos; de manera descendente continúan, *Quinqueloculina sp2* con 10 individuos, *Amphistegina sp.* con 9 individuos y, por último *Cibicides antilleanus* con 6 individuos (Tabla 1). Del muestreo, 16% correspondió a especies y morfoespecies representadas

por un solo individuo. En cuanto a las especies y morfoespecies registradas no fue posible establecer comparaciones con estudios anteriores en el Caribe colombiano dadas las limitaciones en el nivel de resolución de las determinaciones taxonómicas. En todos los niveles taxonómicos predominaron los taxa representados por un bajo número de individuos, esto indica que la muestra presenta una alta diversidad y baja abundancia, ya que en una muestra puntual se encuentran representados múltiples taxa con un número reducido de individuos. Lo anterior permite inferir que el ambiente de donde proviene la muestra es diverso. Dado que ambientes con baja diversidad presentan un número limitado de taxa que están representados por un alto número de individuos, ambientes de este tipo están altamente asociados a ecosistemas intervenidos, ya que se alteran las cadenas tróficas y se inician procesos de colonización por especies altamente agresivas que saturan los nichos disponibles modificándose la cantidad de taxa que puede sustentar el ecosistema.

Según la revisión de trabajos realizados en el Caribe colombiano (Parada y Londoño, 1983; Parada y Pinto, 1986, Parada y Nolla 1986), de las especies a las cuales se les pudo hallar un reporte de hábitat, 98% de los organismos registrados son bentónicos y habitan la plataforma marina o la zona de transición marina. De los individuos, 23% también pueden vivir en estuario pero se descarta este origen dada la ubicación geográfica de la playa de donde fue tomada la muestra, que no indica la presencia de un estuario cercano (Tabla 2). Comparando las faunas de foraminíferos reportadas para el norte de Cartagena (Parada y Londoño, 1983) y para el oeste de Tierra Bomba (Parada, 1981) con la del presente estudio se encontró que existe una similitud de 76% en la presencia de especies entre la playa "Pilón de Azúcar" y el norte de Cartagena, mientras que con el otro ambiente la similitud es solo de 17%. Por tanto, la semejanza de la playa "Pilón de Azúcar" es mayor con el norte de Cartagena y ésto puede estar asociado a las corrientes marinas que influyen ambas regiones y las condiciones fisicoquímicas de sus ambientes (Tabla 2).

NATURALEZA DEL CAPARAZÓN Y DISPOSICIÓN DE CÁMARAS

De los 100 individuos de la muestra, 69 tenían caparazón calcáreo-hialino, 27 caparazón calcáreo-aporcelanado y 4 una conchilla aglutinada. Igualmente, se estudió el tipo de enrollamiento obteniendo que 54 individuos tenían un enrollamiento trocospiral, 13 disposición de sus cámaras planispiral, 27 arreglo miliolino o en ovillo, 4 disposición de sus cámaras biserial, uno con un arreglo triserial y uno con disposición mixta, biserial y triserial (Fig. 2). Este recuento se hace con el fin de observar y hacer énfasis en la diversidad y complejidad morfológica de la concha que presenta este grupo de protozoos.

CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO AMBIENTE

En la muestra estudiada, se encontró claramente que la mayoría de individuos son bentónicos. De los 100 individuos registrados, solo 2 corresponden al género *Globigerina*, característicamente planctónico. Los caparazones de este último género se encuentran en el sedimento cuando el organismo muere, su conchilla cae al fondo y son arrastrados por la corriente; no obstante, habitan principalmente en mar abierto (Boltovskoy, 1965).

GÉNERO	ESPECIE O MORFOESPECIE	HÁBITAT	Norte de Cartagena (Parada y Londoño, 1983)	Oeste de Tierra Bomba (Parada, 1981)
<i>Ammonia</i>	<i>becarii</i> forma <i>sobrina</i>	Plataforma caribe y zona de transición, estuario	X	
	<i>sp</i>		X	
<i>Amphistegina</i>	<i>sp</i>	Plataforma caribe	X	
<i>Cellantus</i>	<i>sp</i>	Plataforma caribe	X	
<i>Cibicides</i>	<i>antilleanus</i>	Zona de transición, Plataforma	X	
	<i>sp</i>		X	
<i>Discorbis</i>	<i>rosea</i>	Plataforma caribe, zona de transición, sedimento grueso calcáreo, arrecife	X	
	<i>sp</i>		X	
<i>Elphidium</i>	<i>sp</i>	Plataforma caribe, zona de transición, sustratos limosos someros, estuario	X	
<i>Glabratella</i>	<i>brasiliensis</i>			
<i>Globigerina</i>	<i>sp1</i>	Planctónico		X
	<i>sp2</i>			X
<i>Hanzawaia</i>	<i>sp</i>	Zona de transición		
<i>Massilina</i>	<i>sp1</i>	Zona de transición, Plataforma caribe	X	
	<i>sp2</i>			
<i>Melonis</i>	<i>sp</i>		X	X
<i>Quinqueloculina</i>	<i>sp1</i>	Zona de transición, Plataforma caribe, arena calcárea	X	
	<i>sp2</i>			
	<i>sp3</i>			
	<i>sp4</i>			
	<i>sp5</i>			
	<i>sp6</i>			
<i>Reusella</i>	<i>sp</i>	Zona de transición	X	X
<i>Rosalina</i>	<i>sp</i>	Zona de transición, Plataforma caribe, microambiente rocoso o vegetal somero	X	
<i>Siphogenerina</i>	<i>costata</i>	Zona de transición, Plataforma caribe		
<i>Siphonina</i>	<i>sp</i>	Zona de transición	X	X
<i>Spiroloculina</i>	<i>sp</i>	Zona de transición, Plataforma caribe	X	
<i>Textularia</i>	<i>sp</i>	Zona de transición, Plataforma caribe	X	
<i>Triloculina</i>	<i>sp1</i>	Zona de transición, Plataforma caribe, arena gruesa	X	
	<i>sp2</i>			

Tabla 2. Hábitat propio de los foraminíferos. Comparación con otros estudios del Caribe colombiano.

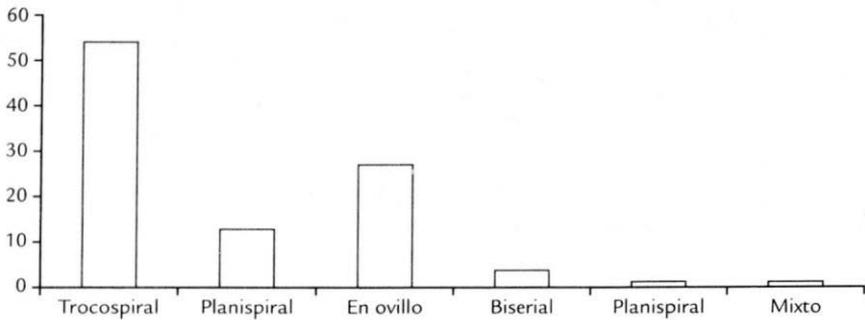


Figura 2. Porcentajes de los tipos de disposición de las cámaras en los foraminíferos presentes en la muestra biserial y triserial.

Tal vez el bajo número de individuos planctónicos corresponda a que estos prefieren otras zonas diferentes a la de la muestra, donde las condiciones fisicoquímicas les son más favorables y son más ricos en materia orgánica alimenticia, por tanto son fauna de origen alóctono arrastrada por el oleaje. Durante la extracción de los foraminíferos del material biológico, también se encontró una abundante fauna acompañante, que contaba a su vez con una amplia diversidad (Tabla 3). Entre los más destacables se pueden mencionar los escleritos de Equinodermos, Micromoluscos y Ostrácodos representados en gran número y con varias especies en el caso de los dos últimos (Tabla 3). Este hecho sugiere que la muestra fue tomada en un lugar donde con bajo impacto por contaminación o mal aprovechamiento de los recursos del medio, y que los organismos encontrados son muestra de un ecosistema complejo, con variedad de especies y de relaciones entre ellas.

ORGANISMO	ESTRUCTURA	OBSERVACIÓN
Holotúridos (Equinodermos)	Escleritos	Abundantes
Moluscos Gastrópodos	Conchas	Varias especies
Ostrácodos (Artrópodos)	Conchas	Varias especies
Bivalvos (Moluscos)	Conchas	Varias especies
Briozoos	Esqueleto	Varias especies
Poríferos	Esqueleto	
Equinodermos	Esqueleto	

Tabla 3. Fauna acompañante de los foraminíferos encontrados en la muestra de la playa "Pilón de Azúcar" (Guajira, Colombia).

Por otra parte, resulta interesante mencionar que entre el material biológico extraído de la muestra de sedimento, predominó el material de origen animal, mientras que el procedente de vegetales fue muy escaso, lo que permite deducir que la muestra no fue tomada cerca de una laguna costera con vegetación predominante ni en una zona de poco oleaje. Por los hallazgos se puede considerar un sedimento bioclástico con un bajo contenido de materia orgánica. También en relación al sedimento se observó que es de tamaño uniforme, ya que al tamizar sólo se seleccionó la fracción correspondiente a un

tamaño mayor o igual a 100 μm , pues la fracción entre 60 y 100 μm no fue representativa; los componentes más importantes del grano son cristales de cuarzo, de contornos angulares y restos de material orgánico de origen animal. Según Hernández (1967), este sedimento se puede clasificar como arenoso (97 - 90% de partículas tamaño arena). Parada y Londoño (1983), reportan que los foraminíferos de ambiente litoral e infralitoral, habitan a una profundidad de 0 a 25 m, en sedimentos arenosos, que van desde 51 a 100% arena. Muchas de las conchas de los foraminíferos mostraron signos muy claros de desgaste y partes rotas, igualmente se observaron foraminíferos fósiles (7%). Estos últimos se reconocieron por sus conchillas mineralizadas y coloraciones en la gama entre el amarillo y el negro. Aunando estos datos, podemos inferir que en la zona de la muestra el oleaje es fuerte, de tal manera que la acción del agua deteriora las conchillas y desprende los foraminíferos fósiles de la roca. El oleaje permite alta disponibilidad de oxígeno y variedad en la fauna asociada a la muestra. Sin embargo, el efecto podría ser únicamente dinámico. Si se hubiera fijado la muestra se podría haber establecido si los foraminíferos estaban vivos en el momento de la captura. Con los resultados obtenidos y al conocer la ubicación del área de estudio, se deduce que en la playa donde se tomó la muestra, ocurren procesos erosivos de la roca, gracias a la acción del agua y los fuertes vientos. Puede presentar una alta disponibilidad de oxígeno (4.503 - 5.395 ml/l) en el agua, pH: 8.1 - 8.2 y una salinidad marina de 33.231 - 36.204 por 1.000 (Parada y Londoño, 1983), lo que determina la constitución de los caparazones de los foraminíferos. Como la muestra se tomó de un litoral, las aguas son someras, con una temperatura aproximada de 29°C (Parada y Londoño, 1983) y con buena luminosidad.

CONCLUSIONES

Las familias de foraminíferos mejor representadas en la playa "Pilón de Azúcar" son *Miliolidae*, *Rotaliidae* y *Discorbidae* (26 - 18%), pertenecientes a las superfamilias *Miliolacea*, *Rotaliacea* y *Discorbacea*. Las especies más abundantes (21 - 6%) fueron: *Ammonia beccarii* forma *sobrino*, *Discorbis rosea*, *Quinqueloculina sp.2.*, *Amphistegina sp.* y *Cibicides antilleanus*. Los foraminíferos calcáreo-hialinos estuvieron mejor representados (69%), en segundo lugar los calcáreo-aporcelanados (27%) y finalmente los aglutinados (4%). La disposición de cámaras más frecuente fue el enrollamiento trocospiral, seguido por el miliolino, luego el planispiral y por último la disposición biserial, triserial y mixta biserial triserial. 98% de los foraminíferos presentes en la muestra fueron bentónicos, habitantes de la plataforma caribe o la zona de transición. La fauna acompañante en la muestra fue abundante y variada siendo sus principales componentes escleritos de Holotúridos, Micromoluscos y Ostrácodos.

El lugar de muestreo posee características de una playa rocosa propia de un ambiente marino abierto. Los foraminíferos son un grupo de organismos muy variado y numeroso, con abundantes formas que presentan diversas relaciones ecológicas en ambientes principalmente marinos y constituyen un objeto interesante de estudio. Este es el primer reporte que se realiza de la composición faunística de foraminíferos de la playa "Pilón de Azúcar", Guajira, Colombia y se espera que futuros estudios aporten más información biológica sobre los foraminíferos colombianos.

AGRADECIMIENTOS

Apoyo del Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

BIBLIOGRAFÍA

- BOLTOVSKOY, E. 1965. Los foraminíferos recientes. Ed. Eudeba Buenos Aires.
- _____. 1978. La distribución batimétrica de los foraminíferos bentónicos. *Ameghiniana*, 15 (3-4): 89-94.
- HERNÁNDEZ, C. 1967. Protección de playas de Cartagena. Estudio sedimentológico zona Marbella-Boquilla. Informe Lab. Ensay. Hidr. M.O.P. Bogotá.
- IGAC. 1962. Plancha No 2. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá.
- _____. 1977. Plancha No 1. Zonas de vida o formaciones vegetales de Colombia. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Subdirección Agrológica. Bogotá.
- _____. 1985. Diccionario geográfico de Colombia. Tomo I y II. Editorial Andes. Bogotá.
- LOEBLICH, A., TAPPAN H. 1964. Sarcodina Chiefly "Thecamoebians" and Foraminiferida. En: *Treatise on Invertebrate Paleontology*. R. C. Moore (Ed.). The Geological Society of America and the University of Kansas Press. New York.
- LOSADA, D.; PARADA, C. 1986. Foraminíferos bentónicos y su relación con la materia orgánica particulada en el sedimento. *Revista Caldasia*, 14 (68-70): 563-584.
- PARADA, C. 1981. Foraminíferos bentónicos del oeste de Tierra Bomba y su relación con el sustrato. *Geología Norandina*, 3: 53-60.
- _____. 1990. Evolución de la Ciénaga de Portonaito (isla Barú, Caribe colombiano), basada en estudios de foraminíferos bentónicos y sedimentos. *Rev. Asoc. Col. Cien. Biol.* 4 (2): 196-210.
- _____, LONDOÑO, C. 1983. Foraminíferos bentónicos recientes del Norte de Cartagena -Colombia. ICN. Biblioteca José Jerónimo Triana No 6. Editorial Presencia Ltda.
- _____, PINTO, C. 1986. Foraminíferos bentónicos recientes de la plataforma continental interna de isla Barú. Ed. FEN Colombia, Bogotá.
- _____, NOLLA, J. 1986. Foraminíferos bentónicos recientes de isla Barú. Fondo FEN Colombia. Bogotá.
- _____, TCHEGLIAKOVA, N. 1990. Foraminíferos y sedimentos de Playa Blanca, isla Gorgona. *Geología Colombiana*, 17: 227-237.
- SEN GUPTA, B. 1977. Depth Distribution of Modern Benthic Foraminifera on Continental Shelves of the World Ocean. *Indian Journal of Earth Sciences*, 4 (1): 60-83.
- _____. 1982. Ecology of Benthic Foraminifera. En: *Foraminifera*. T. E. Broadhead (Ed.). University of Tennessee, Dept. of Geological Sciences, Studies in Geology (6), New Orleans.